

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar belakang**

Vitamin C adalah suatu senyawa yang bersifat reduktor kuat yang sangat mudah terjadi reaksi oksidasi secara reversibel menjadi bentuk asam L-askorbat dan asam L-dehidroaskorbat yang mempunyai keaktifan sebagai vitamin C. Asam L-dehidroaskorbat secara kimia sangat labil dan dapat mengalami perubahan lebih lanjut menjadi asam L-diketogulonat yang tidak memiliki keaktifan vitamin C lagi. Vitamin C sangat larut dalam air dan paling mudah teroksidasi secara cepat dengan adanya panas, sinar, alkali, enzim, oksidator, serta oleh katalis tembaga dan besi (Winarno, 2004).

Vitamin C mempunyai peranan yang penting bagi tubuh manusia seperti dalam sintesis kolagen, pembentukan carnitine, terlibat dalam metabolisme kolesterol menjadi asam empedu dan juga berperan dalam pembentukan neurotransmitter norepinefrin (Arifin et al., 2007). Fungsi dari vitamin C salah satunya adalah sebagai antioksidan yaitu substansi yang memberikan elektron kepada radikal bebas dan membantu menstabilkan radikal bebas sehingga melindungi sel dari kerusakan (Williams dan Wilkins, 2011).

Sebagai antioksidan Vitamin C yang efektif dalam mereduksi superoksida ( $O_2^-$ ), radikal hidroksil ( $HO\bullet$ ) dan Hydrogen Peroksida ( $H_2O_2$ ). Sebagai donor elektron vitamin C sangat ideal karena intermediate radikal bebasnya paling tidak toksik dibanding radikal bebas lainnya (Machlin and Bendich, 1987). Salah satu kekurangan vitamin C dalam tubuh adalah bila terdapat ion logam seperti transisi, besi dan tembaga. Vitamin C dapat berperan sebagai oksidan bila bereaksi dengan logam transisi sehingga dapat memicu terjadinya peroksidasi lipid (Combs, 2008). Akan tetapi jumlah yang sedikit dari ion ion logam itu, maka secara in vivo sifat antioksidan vitamin C lebih dominan (Carr and Frei, 1999; Combs, 2008).

Defisiensi vitamin C dapat menimbulkan beberapa gejala, dari yang ringan sampai berat. Defisiensi ringan ditandai dengan timbulnya kelelahan, anorexia, nyeri otot dan mudah stres serta infeksi, sedangkan defisiensi berat menimbulkan

penyakit skorbut. Bila pengobatan yang diberikan terlambat dapat menyebabkan kematian (Garrow et al., 2000).

Vitamin C sebenarnya merupakan vitamin yang relatif tidak toksik, tetapi pernah dilaporkan bahwa asupan 1 gram/hari dapat menimbulkan muntah dan diare, tes glukosa darah kurang akurat dan terbentuknya batu ginjal. Konsumsi vitamin C secara berlebihan dapat menyebabkan rebound scurvy, sehingga individu yang telah terbiasa mengkonsumsi dalam jumlah yang banyak, apabila ingin menghentikan kebiasaan tersebut hendaknya dilakukan secara bertahap (Ausman and Mayer, 1999).

Vitamin C (L-asam askorbat) memiliki stabilitas yang rendah, cenderung untuk terurai menjadi asam L-dehidroaskorbat (DHA) lalu berubah menjadi asam L-glukonat dan oksalat yang tidak aktif. Selanjutnya stabilitas asam askorbat dalam bentuk larutan dipengaruhi oleh pelarut, pH dan kadar oksigen, juga dikatalisis oleh ion-ion logam terutama  $\text{Cu}^{+2}$ ,  $\text{Fe}^{+3}$ , adanya pemanasan serta cahaya. Untuk meningkatkan stabilitas asam askorbat, dibentuk derivat dari vitamin C itu sendiri, seperti diantaranya: natrium askorbil, kalsium askorbil, askorbil palmitat, tetraheksidesil askorbat, magnesium askorbil fosfat, glukosida askorbil dan natrium askorbil fosfat yang sering dikenal dengan *sodium ascorbyl phosphate* atau SAP (Connors et al., 1986; Klock et al., 2005).

Asam askorbat atau Vitamin C merupakan hasil metabolit tanaman yang termasuk kita inginkan keberadaannya karena bermanfaat bagi tubuh kita sebagai zat gizi yang esensial. Vitamin ini larut dalam air dan sangat peka terhadap degradasi oleh lingkungan yang buruk, misalnya oleh perubahan suhu dan kelembaban udara. Beberapa faktor pendorong yang lain yang ikut berpengaruh terhadap proses degradasi vitamin C diantaranya kondisi aerob atau anaerob, pH dimana buah dan sayuran itu ditempatkan, kerja enzim dalam sel buah dan sayuran, adanya katalis logam akibat kontak pada pengolahan, dan serangan jamur. Oksigen dan unsur logam dapat mengkatalisis perubahan asam askorbat menjadi asam dehidroaskorbat (Tannenbaum et al., 1985).

Selama penyimpanan konsentrasi vitamin C akan mengalami penurunan melalui mekanisme degradasi aerobik dan an-aerobik. Tannenbaum et al., 1985 melaporkan bahwa minuman yang diperkaya dengan vitamin C yang mula-mula

100 % menurun menjadi 60% setelah disimpan selama 14 bulan. Masalah yang dihadapi adalah asam askorbat sangat mudah rusak oleh oksidasi udara bebas pada suhu kamar terlebih lagi pada suhu yang lebih tinggi (Wijaya, 2014).

Metode yang digunakan untuk pengujian terkait pengaruh suhu dan waktu pada stabilitas vitamin C adalah dengan menggunakan metode Kromatografi Cair Kinerja Tinggi (KCKT) dan Titrasi Iodometri sebagai metode analisis. Dalam penelitian dievaluasi isi L-AA yang diperoleh dengan menggunakan dua teknik yang berbeda. sampel yang digunakan dalam penelitian adalah berbagai macam buah dan sayuran. metode titrasi idometri kurang spesifik dalam menentukan konsentrasi DHA sehingga metode titrasi diterapkan untuk analisis awal dilaboratorium untuk mengidentivikasi dan mengukur L-AA. disisi lain analisis menggunakan UHPLC-PDA cukup sensitif dan selektif dalam menganalisis vitamin C pada berbagai produk holtikultura (Spínola et al., 2013).

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Kromatografi Cair Kinerja Tinggi (KCKT). Metode ini dipilih karena saat ini merupakan yang populer untuk digunakan pada analisis farmasi. Selain itu karena kemampuannya menganalisa dengan cepat dan dapat digunakan untuk sampel tunggal maupun campuran dalam satu prosedur (Hassib et al., 2011). Pada penelitian ini, sampel berupa minuman bervitamin yang beredar dipasaran yang akan diuji stabilitasnya terhadap penyimpanan dan suhu dimana selama penyimpanan konsentrasi vitamin C akan mengalami penurunan melalui mekanisme degradasi aerobik dan an-aerobik. Serta asam askorbat sangat mudah rusak oleh oksidasi udara bebas pada suhu kamar terlebih lagi pada suhu yang lebih tinggi. Oleh karena itu, keberhasilan penelitian ini akan bermanfaat dalam upaya memberikan informasi mengenai stabilitas sediaan minuman bervitamin yang beredar dipasaran.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, didapatkan rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh lama penyimpanan dan suhu terhadap stabilitas kadar vitamin C pada sediaan minuman bervitamin setelah kemasan dibuka pada suhu ruang ( $25 \pm 2^{\circ}\text{C}$ ) menggunakan metode Kromatografi Cair Kinerja Tinggi (KCKT)?

2. Bagaimana pengaruh lama penyimpanan dan suhu terhadap stabilitas kadar vitamin C pada sediaan minuman bervitamin setelah kemasan dibuka suhu dingin ( $4\pm 2^{\circ}\text{C}$ ) menggunakan metode Kromatografi Cair Kinerja Tinggi (KCKT)?

### **1.3 Tujuan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk:

1. Menganalisis stabilitas kadar vitamin C pada sediaan minuman bervitamin setelah kemasan dibuka pada suhu ruang ( $25\pm 2^{\circ}\text{C}$ ) menggunakan metode Kromatografi Cair Kinerja Tinggi (KCKT)?
2. Menganalisis stabilitas kadar vitamin C pada sediaan minuman bervitamin setelah kemasan dibuka pada suhu dingin ( $4\pm 2^{\circ}\text{C}$ ) menggunakan metode Kromatografi Cair Kinerja Tinggi (KCKT)?

### **1.4 Hipotesis**

Semakin lama penyimpanan, maka semakin menurunnya stabilitas kadar vitamin C pada sediaan minuman bervitamin, karena sifat ketidakstabilan vitamin C terhadap paparan luar seperti suhu dan cahaya.

### **1.5 Manfaat Penelitian**

1. Bagi Masyarakat  
Memberikan informasi tentang pengaruh suhu dan penyimpanan terhadap stabilitas vitamin C pada minuman bervitamin.
2. Bagi Penulis
  - a. Untuk meningkatkan produktivitas kinerja penulis agar dapat meningkatkan kemampuan dalam bereksperimen.
  - b. Untuk mengaplikasikan ilmu yang telah diperoleh selama menempuh pendidikan di Universitas Muhammadiyah Malang dengan menyusun laporan penelitian secara ilmiah dan sistematis tentang stabilitas vitamin C pada sediaan minuman bervitamin.
  - c. Untuk menambah ilmu pengetahuan, pengalaman, pengenalan dan pengamatan stabilitas vitamin C pada sediaan minuman bervitamin sehingga penulis melakukan penelitian untuk menyelesaikan Skripsi .